

TREATMENT OF POROUS SHEET**Publication number:** JP54126276**Publication date:** 1979-10-01**Inventor:** HIROTSU TOSHIHIRO**Applicant:** KOGYO GIJUTSUIN**Classification:**

- International: *B01D17/022; B01D71/70; C08J7/00; C08J7/04;
C08J7/18; C08J9/34; C08J9/36; D06M13/02;
D06M13/50; D06M14/18; D06M14/22; D21H25/00;
B01D17/02; B01D71/00; C08J7/00; C08J9/00;
D06M13/00; D06M14/00; D21H25/00; (IPC1-7):
C08J7/04; C08J9/36; D06M15/66; D21H1/48*

- European:**Application number:** JP19780034723 19780324**Priority number(s):** JP19780034723 19780324**Report a data error here****Abstract of JP54126276**

PURPOSE:To impart water repellency to the surface of a porous sheet without lowering the breathability and water-permeability, by the plasma-polymerization of a gaseous silicon compound on the surface of the sheet. **CONSTITUTION:**A porous sheet 6 such as paper, (non)woven fabric, etc. is put into a plasma reacting tube 1. A gaseous silicon compound (e.g. siloxane, tetramethylsilane, etc.) is introduced through an inlet 4, and a diffuser 2 to the reacting tube 1, and excited with an RF-coil 3 for pref. 1-30 min., to form a plasma-polymerized film to the surface of the sheet 6. **USE:**Separator of gas, organic solvent, etc.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑫公開特許公報(A)

昭54—126276

⑪Int. Cl.²

識別記号

⑫日本分類

庁内整理番号

⑬公開 昭和54年(1979)10月1日

C 08 J 7/04 //

25(s) K 1

7415—4 F

C 08 J 9/36

39 D 21

7365—4 F

発明の数 1

D 06 M 15/66

48 D 11

7107—4 L

審査請求 有

D 21 H 1/48

7107—4 L

(全 3 頁)

⑭多孔質シートの処理方法

横浜市神奈川区沢渡4番地1

織高研宿舍第4号

⑮特 願 昭53—34723

⑯出 願 人 工業技術院長

⑰出 願 昭53(1978)3月24日

⑱指定代理人 工業技術院繊維高分子材料研究

⑲発 明 者 広津敏博

所長

明 細 書

発明の名称 多孔質シートの処理方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 多孔質シート表面にガス状ケイ素化合物を接触させ、高周波励起によるプラズマ重合を行わせることを特徴とする多孔質シートの処理方法。
- (2) 多孔質シートが紙、不織布又は織布である特許請求の範囲第1項記載の方法。
- (3) ケイ素化合物がシロキサン、テトラアルキルシラン、ジアルキルアミノトリアルキルシラン又はヘキサアルキルジシラザンである特許請求の範囲第1項記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、多孔質シートの孔の性質を変え、となく、はつ水性を付与するための表面処理方法に関するものである。さらに詳しくいえば、多孔

質シートの表面にケイ素化合物をプラズマ重合させることにより、多孔質シートのもつ本来の孔の性質をそこなうことなく、はつ水性を付与する方法に関するものである。

これまで、紙や不織布のような多孔質シートにはつ水性を与えるための処理としては、シリコーンのようなはつ水性物質を塗布又は含浸する方法が知られている。しかしながら、この方法によると、シリコーンなどが多孔質材料の内部まで浸透し、この材料を形成している繊維の表面全体を被覆するため、多孔質材料がもつ本来の孔の性質がそこなわれ、通気性、通液性が低下するのを免れない。

本発明者らは、このような従来法の欠点を克服し、簡単な操作で、多孔質シートのもつ孔の性質をそこなわず、はつ水性のみを付与しうる方法を開発するために鋭意研究を重ねた結果、多孔質シート表面にガス状ケイ素化合物をプラズマ重合させることによりその目的を達成しうることを見出し、この知見に基づいて本発明をなすに至つた。

すなわち、本発明は、多孔質シート表面にケイ素化合物を接触させ、高周波励起によるプラズマ重合を行わせることを特徴とする多孔質シートの処理方法を提供するものである。

本発明方法により処理可能な多孔質シートとしては、紙、不織布、織布などの繊維質シートのほか、シリカゲル薄板、通気性プラスチックフィルムなどがある。

また、本発明方法において用いられるケイ素化合物としては、ガス化可能な有機ケイ素化合物、例えばテトラメチルシラン、トリメチルエチルシラン、ジメチルジエチルシランのようなテトラアルキルシラン、ジメチルアミノトリメチルシラン、ジエチルアミノトリメチルシランのようなジアルキルアミノトリアルキルシラン、ヘキサメチルジシラザン、ヘキサエチルジシラザンのようなヘキサアルキルジシラザン、各種シロキサンなどをあげることができる。

本発明方法の処理時間は、他の処理条件によつてある程度変わるが、通常1分ないし30分間で

料などとして利用することができる。

次に実施例により本発明をさらに詳細に説明する。

実施例 1

図面に示すプラズマ反応管において、本体1が内径4.4cm、長さ40cmのバイレックスガラス管からなるものを用い、この中にろ紙片(2×5cm)を置き約 1×10^{-4} Torrまで排気後、導入口4よりテトラメチルシランを 6×10^{-2} Torr、導入する。圧が一定になつたならば、誘電コイル3に13.56 MHzの高周波を印加し、プラズマを発生させる。1.0分処理したのち、高周波の印加を停止し、反応管を開放してろ紙片を取り出す。このようにして、表面に約 100 \AA の重合被膜を有するろ紙片が得られた。

このろ紙片は、水は全く通過させないが、ベンゼン、エタノールは処理前と同様に通過させた。

種々の異なるケイ素化合物を用い、前記と同様にして、次表に示す真空度で50 Wattの電力の高周波を印加し、次表に示す1分間当りの厚さを

あり、この処理によつて数10～数1000オングストロームの重合被膜を形成させることが可能である。

次に添付図面に従つて本発明方法の実施態様の1例を説明する。図面は、本発明方法を実施するのに好適なプラズマ反応管の略解説明図であつて、プラズマ反応管1の内部には、被処理物6が装入され、これは導入口4から分散管2を通つて導入され、高周波コイル3によつて励起されたケイ素化合物ガスと接触され、その表面でプラズマ重合が行われる。この重合の際副生するガス状物質及び未反応のケイ素化合物は排出口5から反応管外へ排出される。

この際の重合には、 5×10^{-3} Torr～ 1×10^{-1} Torrの真空度及び5 watt～100 wattの電力が用いられる。

本発明方法により処理された多孔質シートは、気体や有機溶剤例えばハロゲン化炭化水素、アルコール、ベンゼン、トルエンなどはよく通過させるので、空気ろ過材、含水有機溶剤の分離用材

もつ重合被膜を得た。

モノマー	真空圧 (Torr)	被膜厚 (Å)
テトラメチルシラン	3×10^{-2}	40
	6×10^{-2}	100
ヘキサメチルシラザン	5×10^{-2}	120
	8×10^{-2}	220
ジエチルアミノトリメチルシラン	3×10^{-2}	60
	5×10^{-2}	80
	6×10^{-2}	160
	8×10^{-2}	300

実施例 2

プラズマ反応管内に、アセチルセルロース多孔質フィルム(孔径、約 $1 \mu\text{m}$)を置き、約 1×10^{-4} Torrまで排気する。導入口よりヘキサメチルジシラザン、 5×10^{-2} Torr導入し、圧力が一定になつたあとで、高周波を10分間かけ、重合反応を行うと、表面に約1200 Åの重合被膜を得る

ことができる。

実施例 3

プラズマ反応管内に、クロマトグラフ用シリカゲル薄層板 ($2.5\text{cm} \times 7.5\text{cm}$) を置き約 1×10^{-4} Torr まで排気する。導入口より、 6×10^{-2} Torr のジエチルアミノトリメチルシランを導入し、約 5 分間重合処理を行う。このようにして、約 800\AA の重合被膜を得ることができる。この薄層板は、エタノール、ベンゼン、トルエンなどの有機系溶剤は容易に通過できるが、水は、これをはじき、浸透させない。

実施例 4

プラズマ反応管内に、 $2.5\text{cm} \times 7.5\text{cm}$ のスライドガラスを置き排気後、 5×10^{-2} Torr のヘキサメチルジシラザンを導入し、50 Watt でプラズマ重合を行う。30 秒間の処理で、約 60\AA の重合被膜を形成することができるが、この処理板は、水をはじくようになる。

図面の簡単な説明

図面は本発明方法を実施するためのプラズマ反応管の 1 例を示す断面略解図であり、図中符号 1 は反応管本体、2 はケイ素化合物ガス分散管、3 は高周波コイルである。

特許出願人 工業技術院長 窪 田 雅 男

指定代理人 繊維高分子材料研究所長

鈴木 三 男

